

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

10/537938
PCT/E 03 / 0 1 9 0 6
Rec'd PCT/PTO 08 JUN 2005

REC'D 24 DEC 2003

WIPO

PCT

Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande Metso Paper Inc, Helsingfors FI
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0203677-0
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2002-12-12
Date of filing

Stockholm, 2003-12-16

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office



Sonia André

Avgift
Fee

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET
SWEDEN

Postadress/Adress
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 666 02 86
08-666 02 86

BEST AVAILABLE COPY

Anordning för mixning

Föreliggande uppfinning avser en anordning för blandning av ett gas- eller vätskeformigt kemikaliemedium med en massasuspension.

- 5 Vid behandling av massasuspensioner finns behov av inblandning av olika behandlingsmedier exempelvis för uppvärmnings- eller blekningsändamål. Det är därvid önskvärt att dispergera mediet i massasuspensionen under samtidig transport av massasuspensionen genom en ledning. Patent EP 664150 beskriver en apparat för denna funktion. För uppvärmning av massasuspensioner tillförs 10 ånga som kondenserar och därmed avger sitt energiinnehåll till massasuspensionen. Vid blekning tillförs ett blekmedium som skall reagera med massasuspensionen. I samband med behandling av returfibermassa avskiljs trycksvärta med hjälp av flotation vilket innebär att luft dessförinnan skall finfördelas i 15 massasuspensionen så att det hydrofoba bläcket, eller trycksvärtan kan fästa vid de stigande luftbubblorna. Det är härvid önskvärt att behandlingsmediet, t.ex. luften, är jämnt och homogent distribuerat i massasuspensionen, företrädesvis med 20 små bubblor för att uppnå en stor yta mot massasuspensionen.

- I samtliga fall är det svårt att med en förhållandevis låg energitillsats åstadkomma en jämn inblandning av mediet i materialflödet. Vid uppvärmning av massasuspensioner genom ångtillförsel till en massaledning uppstår ofta problem med stora ångblåsor som bildas på ledningens insida, detta till följd av en ej finfördelad gas med liten kondensationsyta. När dessa stora ångblåsor hastigt imploderar uppkommer kondensationssmällar som orsakar vibrationer i ledningen och i 25 efterföljande utrustning. Detta fenomen begränsar den mängd ånga som kan tillföras systemet och således den önskade temperaturhöjningen. Det är svårt att uppnå en helt jämn temperaturprofil i massasuspensionen då stora ångblåsor 30 existerar. För att avhjälpa dessa problem kan en stor mängd

energi tillförs för att väl blanda in ångan i massasuspensionen. En annan variant är att finfördela ångan redan vid tillförseln i massasuspensionen. Vid inblandning av blekmedium i en massasuspension används relativt stora mängder energi för att tillse att blekmediet fördelas jämnt och transporteras till samtliga fibrer i massasuspensionen. Energibehovet styrs av vilket blekmedium som skall tillföras (diffusions- och reaktionshastighet) samt av blekmediets fas (vätska eller gas). Geometrin vid tillförsel av blekmedium i gasfas är viktig för att undvika icke önskad separation direkt efter inblandningen.

Föreliggande uppfinning syftar till att åstadkomma en anordning för att tillföra och inblanda ett kemikaliemedium i en massasuspension på ett effektivt sätt och som åtminstone delvis eliminerar ovannämnda problem.

Detta syfte uppnås med en anordning för blandning av ett gas- eller vätskeformigt kemikaliemedium med en massasuspension enligt föreliggande uppfinning. Anordningen innefattar ett hus med en vägg som avgränsar en blandningskammare och ett första tillförselorgan för tillförsel av massasuspensionen till blandningskammaren. Vidare innefattar anordningen en rotoraxel, som sträcker sig i blandningskammaren, ett drivorgan för rotation av rotoraxeln och ett rotororgan som är förbundet med rotoraxeln. Rotororganet är inrättat att under drivorganets rotation av rotoraxeln tillföra kinetisk energi till massasuspensionens flöde, så att turbulens skapas i en turbulent flödeszon i blandningskammaren. Anordningen innefattar även ett andra tillförselorgan för tillförsel av kemikaliemediet till blandningskammaren och ett utloppsorgan för tömning av blandningen av kemikaliemedium och massasuspension från blandningskammaren. Anordningen kännetecknas av att det andra tillförselorganet innefattar ett kemikaliedistributionsorgan

integrerat med rotororganet och inrättat att distribuera kemikaliemediet till eller till omedelbar närhet av nämnda turbulenta flödeszon.

- 5 I enlighet med föreliggande uppfinning åstadkommes därvidlag en jämn och effektiv inblandning av kemikaliemediet i massasuspensionen.

- 10 Ytterligare kännetecken och fördelar enligt utföringsformer av anordningen enligt föreliggande uppfinning framgår av patentkraven och i den följande beskrivningen.

- Föreliggande uppfinning ska nu beskrivas mer i detalj i utföringsexempel, med hänvisning till de bifogade ritningarna,
15 utan att uppfinningen skall tolkas begränsande därtill, där
fig. 1A visar i ett snitt en anordning enligt en utföringsform av föreliggande uppfinningen,

- fig. 1B visar ett snitt A-A av anordningen enligt fig. 1A,
fig. 2 visar ett kemikaliedistributionsorgan enligt en
20 utföringsform,

fig. 3 visar ett kemikaliedistributionsorgan enligt en alternativ utföringsform,

fig. 4 visar ett kemikaliedistributionsorgan enligt ytterligare en utföringsform,

- 25 fig. 5A-C illustrerar i tvärsnitt av rotoraxeln olika alternativa utformningar av rotorpinnar,

fig. 6A-D illustrerar olika alternativa tvärsnitt av rotorpinnar,

- 30 fig. 7A-C visar schematiskt alternativa utformningar av en rotoraxel försedd med axiellt flödesgenererande element,

fig. 8A-D visar schematiskt alternativa utformningar av strömningspassager i en flödeshämmande skivas axiella led,

fig. 9A-B visar alternativa placeringsmönster av strömningspassager för en flödeshämmande skiva,

fig. 9C visar i en utföringsform en flödeshämmande skiva i axiell led innefattande koncentrisk ringar vilka är koaxiella med en rotoraxel,

5 fig. 9D visar i ett tvärsnitt en utföringsform av en flödeshämmande skiva innefattande kanaler för kemikaliedistribution,

fig. 9E visar skivan enligt fig. 9D i en vy rakt framifrån, och

10 fig. 10A-D illustrerar alternativa utformningar av flödeshämmande skivor integrerade med rotoraxeln.

I figur 1A-B visas en anordning enligt en utföringsform av föreliggande uppfinning, för blandning av ett gas- eller vätskeformigt kemikaliemedium med en massasuspension.

15 Anordningen innefattar ett hus med en vägg 2 som avgränsar en blandningskammare 4 och ett första tillförselorgan 6 för tillförsel av massasuspensionen till blandningskammaren. Vidare innefattar anordningen en rotoraxel 8, som sträcker sig i blandningskammaren 4, ett drivorgan 9 för rotation av rotoraxeln

20 och ett rotororgan 10 som är förbundet med rotoraxeln 8. Rotororganet är inrättat att under drivorganets rotation av rotoraxeln tillföra kinetisk energi till massasuspensionens flöde, så att turbulens skapas i en turbulent flödeszon 12 i blandningskammaren. Anordningen innefattar även ett andra

25 tillförselorgan 13 för tillförsel av kemikaliemediet till blandningskammaren och ett utloppsorgan (icke visat) för tömning av blandningen av kemikaliemedium och massasuspension från blandningskammaren 4. Det andra tillförselorganet innefattar ett kemikaliedistributionsorgan 14 integrerat med rotororganet 10

30 och inrättat att distribuera kemikaliemediet till eller till omedelbar närhet av nämnda turbulenta flödeszon 12.

Företträdesvis innefattar rotororganet 10 ett flertal rotorpinningar 11, vilka sträcker sig ut från rotoraxeln 8. Kemikalie-

distributionsorganet 14 innefattar minst ett kemikalieutlopp 16, lämpligen beläget uppströms om rotorpinnarna.

5 Såsom framgår av fig. 2-4 kan ett kemikaliedistributionsorgan innefatta minst ett distributionsrör 100 som sträcker sig radiellt från rotoraxeln 102, varvid kemikalieutlopp 104 är anordnade på distributionsröret 100.

10 Såsom fig. 4 visar kan lämpligen kemikalieutloppen 104 vara riktade (vilket pilarna visar i fig. 4) mot en rotorpinne 106. Enligt en alternativ utföringsform, såsom visas i fig. 2 och 3, kan även kemikaliedistributionsorganet innefatta minst ett kemikalieutlopp 104 anordnat på åtminstone en av rotorpinnarna 106. Kemikalieutloppet kan därvidlag vara riktat (såsom pilarna
15 visar i fig. 2-3) i massasuspensionens motsatta strömningsriktning F längs rotoraxeln 102, eller riktat tvärs massasuspensionens strömningsriktning F (icke visat). Såsom framgår av fig. 2 kan kemikaliedistributionsorganet innefatta ett flertal kemikalieutlopp 104 anordnade på åtminstone en av
20 rotorpinnarna 106, varvid åtminstone ett kemikalieutlopp 104' är riktat i massasuspensionens motsatta strömningsriktning längs rotoraxeln och åtminstone ett kemikalieutlopp 104'' är tvärs massasuspensionens strömningsriktning från rotoraxeln 102. Kemikalieutloppen 104 kan utformas som cylindriska hål. Annan
25 utformning, t.ex. dysform kan användas för att förbättra kemikaliedistributionen och förhindra massasuspensionen att tränga in motströms i kemikalieutloppen 104.

Med hänvisning åter till fig. 1A-B kan det andra
30 tillförselorganet 13 innefatta en stationär cylindrisk kropp 18, som är koaxiell med rotoraxeln 8, och att rotororganet 10 innefattar en hylsa 20 som tätande omger den cylindriska kroppen 18, varvid den cylindriska kroppen är försedd med en kanal för kemikaliemediet som kommunicerar med kemikaliedistributions-

organet 14. Det andra tillförselorganet 13 kan lämpligen innefatta ett förbindelserör 22, som sträcker sig genom husets vägg 2 till den stationära cylindriska kroppen 18 och som är anslutet till kanalen däri.

5

Fig. 5A-C illustrerar att ett rotororgan 200 enligt föreliggande uppfinning kan innefatta ett flertal rotorpinningar 202, vilka sträcker sig ut från rotoraxeln 204 i dess radiella sträckning. Från rotoraxeln kan varje rotorpinning 202 kröka sig framåt (fig.

10 5A) eller bakåt (fig. 5B) relativt rotororganets rotationsriktning (se pil i fig. 5A-C), vilka båda utföringsformer är i syfte att åstadkomma en radiell transport av blandningen. Enligt en alternativ utföringsform visad i fig.

15 5C kan varje rotorpinning ha en bredd b, sett i rotororganets rotationsriktning, som ökar längs med åtminstone en del av rotororganet i riktning mot rotoraxeln 204. Utföringsformen enligt fig. 5C minskar den öppna arean och ökar därmed den axiella flödes hastigheten. Rotorpinnarna 202 kan ha olika alternativa tvärsnitt, vilket illustreras i fig. 6A-D. Varje

20 rotorpinning kan vara utformad med ett cirkulärt tvärsnitt, såsom fig. 6A visar, vilket är ur tillverknings synpunkt enkel och kostnadseffektiv utformning. Rotorpinnarna 202 kan även ha ett trekantigt tvärsnitt eller kvadratisk tvärsnitt, enligt fig. 6B-C, vilken geometri skapar en vak vid rotation av rotoraxeln.

25 Enligt ytterligare en utföringsform kan rotorpinnarna ha ett skopformigt tvärsnitt enligt fig. 6D, vilket ger en slungeffekt vid rotation av rotoraxeln. Såsom även framgår i fig. 6C kan varje rotorpinning vara utformad med en skruvlinjeform, lämpligen med kvadratisk tvärsnitt, i rotorpinnens axiella sträckning.

30 Vilken av de olika utformningarna av rotorpinnarnas 202 tvärsnitt som är mest fördelaktig beror på rådande strömningsmotstånd.

Fig. 7A-C visar alternativa utformningar av en rotoraxel 300

försedd med ett eller flera axiellt flödesgenererande element 302. Såsom fig. 7A visar kan det axiellt flödesgenererande elementet innefatta ett flertal blad 304, vilka fästa på rotoraxeln snett relativt denna. Rotation av rotoraxeln orsakar ett axiellt flöde. Om elementen har varierande vridningsorientering längs rotoraxeln såsom fig. 7A visar, erhålles dessutom olika flödesriktningar. Det axiellt flödesgenererande elementet kan även enligt alternativa utföringsformer visade i fig. 7B-C innefatta en skruvgänga eller bandgänga 306, som sträcker sig längs rotoraxeln 300, vilka syftar till att driva fluiden närmast rotoraxelns näv åt något håll. För inmatning så kan lämpligen bandhöjden vara ca 5-35 mm. Enligt en alternativ utformning kan det axiellt flödesgenererande elementet innefatta en relativt tunn upphöjning av ca 3-6 mm på axelytan, lämpligen ca 3,8 till 5,9 mm. Denna längdskala är lämplig då den överensstämmer med fiberflockarnas karakteristiska storlek för kraftmassa vid rådande processbetingelser. Således bör denna vara variabel i processen. Flockstorleken kan sägas vara omvänt proportionell mot det totala arbete som tillförts fibersuspensionen.

Företrädesvis innefattar anordningen en flödeshämmande skiva 400 med en eller flera strömningspassager, med konstant area axiellt, inrättade att tillfälligt öka massasuspensionens flödes hastighet när massasuspensionen passerar den flödeshämmande skivan. Skivans syfte är att skapa ett kontrollerat tryckfall. Energin används till statisk mixning och skivan utformas för olika tryckåterhämtning beroende på önskad energinivå. Fig. 8A-D visar alternativa utformningar av strömningspassager 402 i en flödeshämmande skivas 400 axiella led. Strömningsarean A hos varje strömningspassage ökar eller minskar i strömningsriktningen, vilket särskilt framgår av fig. 8A-B. Fig. 8A visar en divergerande öppning, d.v.s. att en öppen area ökar i axiell led. Fig. 8B visar en konvergerande öppning,

d.v.s. där den öppna arean minskar i axiell led. Såsom visas i fig. 8C-D kan varje strömningspassage sträcka sig från skivans uppströmssida snett mot skivans centrumaxel C.

- 5 Den flödeshämmande skivan 400 är företrädesvis försedd med ett flertal strömningspassager 402 såsom fig. 9A-C visar, vilka passager kan vara anordnade enligt ett antal alternativa placeringssmönster, utspridda radiellt en flödeshämmande skiva. Skivan är företrädesvis cirkulär och koaxiell med rotoraxeln.
- 10 Strömningspassagerna hos den flödeshämmande skivan kan exempelvis bilda ett kartesiskt mönster (fig. 9A) vilket ger asymmetriska jetströmmar, eller polärt mönster (fig. 9B). Fig. 9C visar en alternativ utformning där strömningspassagerna 402 hos flödeshämmande skivan 400 i axiell led bildas av
- 15 koncentriska ringar 404 vilka är koaxiella med en rotoraxel 406, och dess rotororgan 407, som kan innefatta en eller flera rotorpinnar 408, anordnade på avstånd från och framför skivan 400. Den flödeshämmande skivan är lämpligen stationärt anordnad i huset och skivan kan innefatta ett flertal koncentriska ringar
- 20 404, vilka är koaxiella med rotoraxeln 406, och minst en radiell bom 410, som fixerar ringarna 404 relativt varandra och som är fäst i husets vägg, varvid strömningspassager 402 avgränsas av ringarna och bommen. Enligt en utföringsform visad i fig. 9D och 9E kan även den flödeshämmande skivan 400 innefatta kanaler 412
- 25 för distribution av kemikaliemediet på rotororganets nedströmssida, riktat i massasuspensionens motsatta strömningsriktning F. Lämpligen sker kemikalietillförsel 413 till kanalerna 412 via ett i skivan radiellt sig sträckande förbindelserör 414.

30 Emellertid kan enligt föreliggande uppfinning en flödeshämmande skiva 500 vara integrerad med en rotoraxel 502. Fig. 10A-D illustrerar alternativa utformanden av flödeshämmande skivor 500 integrerade med rotoraxeln 502. Rotororganet 504 kan lämpligen

innefatta ett flertal rotorpinnar 506, vilka sträcker sig ut från rotoraxeln 502, varvid skivan är fixerad till rotorpinnarna 506 på rotororganets nedströmssida såsom visas i fig. 10A, eller på dess uppströmssida såsom visas i fig. 10B. Såsom fig. 10C
5 visar kan rotororganet innefatta ett ytterligare flertal pinnar 506', vilka sträcker sig ut från rotoraxeln på skivans nedströmssida, varvid skivan 500 även är fixerad till nämnda ytterligare pinnar 506'. Företrädesvis innefattar skivan ett flertal koncentriska ringar 508, vilka är koaxiella med
10 rotoraxeln, och att rotorpinnarna 506, 506' fixerar ringarna 508 relativt varandra, varvid strömningspassager 510 avgränsas av pinnarna och ringarna. Fig. 10D visar rotorpinnar 506 och koncentriska ringar 500. Vidare är distansorgan 511 anordnade mellan rotorpinnarna 506 och de koncentriska ringarna 500.
15 Distansorganen används för att förflytta den turbulenta zonen.

9
1
2
3
4
5
6
7
8
9
0

Patentkrav.

1. Anordning för blandning av ett gas- eller vätskeformigt
5 kemikaliemedium med en massasuspension, innefattande ett hus med
en vägg (2) som avgränsar en blandningskammare (4), ett första
tillförselorgan (6) för tillförsel av massasuspensionen till
blandningskammaren, en rotoraxel (8, 204, 300, 406, 502), som
10 sträcker sig i blandningskammaren, ett drivorgan för rotation av
rotoraxeln, ett rotororgan (10, 200, 407, 504), som är förbundet
med rotoraxeln och inrättat att under drivorganets rotation av
rotoraxeln tillföra kinetisk energi till massasuspensionens
flöde, så att turbulens skapas i en turbulent flödeszon (12) i
blandningskammaren, ett andra tillförselorgan (13) för
15 tillförsel av kemikaliemediet till blandningskammaren, och ett
utloppsorgan för tömning av blandningen av kemikaliemedium och
massasuspension från blandningskammaren, **kännetecknad** av att det
andra tillförselorganet (13) innefattar ett
kemikaliedistributionsorgan (14) integrerat med rotororganet
20 (10, 200, 504) och inrättat att distribuera kemikaliemediet till
eller till omedelbar närhet av nämnda turbulenta flödeszon (12).

2. Anordning enligt krav 1, **kännetecknad** av att rotororganet
(10, 200, 407, 504) innefattar ett flertal rotorpinnar (106,
25 202, 408, 506, 506'), vilka sträcker sig ut från rotoraxeln (8,
102, 204, 300, 406, 502).

3. Anordning enligt krav 2, **kännetecknad** av att
kemikaliedistributionsorganet innefattar minst ett
30 kemikalieutlopp (16, 104) beläget uppströms om rotorpinnarna
(106, 202, 408, 506, 506').

4. Anordning enligt krav 3, **kännetecknad** av att
kemikaliedistributionsorganet (14) innefattar minst ett

distributionsrör (100) som sträcker sig radiellt från rotoraxeln (8, 102, 204, 300, 406, 502), varvid kemikalieutloppet (104) är anordnat på distributionsröret.

5 5. Anordning enligt krav 4, **kännetecknad** av att kemikalieutloppet (104) är riktat mot rotorpinnarna (106, 202, 408, 506, 506').

10 6. Anordning enligt krav 2, **kännetecknad** av att kemikaliedistributionsorganet (14) innefattar minst ett kemikalieutlopp (104) anordnat på åtminstone en av rotorpinnarna (106, 202, 408, 506, 506').

15 7. Anordning enligt krav 6, **kännetecknad** av att kemikalieutloppet (104) är riktat i massasuspensionens motsatta strömningsriktning (F) längs rotoraxeln (8, 102, 204, 300, 406, 502).

20 8. Anordning enligt krav 6, **kännetecknad** av att kemikalieutloppet (104, 104'') är riktat radiellt ut från rotoraxeln (8, 102, 204, 300, 406, 502).

25 9. Anordning enligt krav 6, **kännetecknad** av att kemikalieutloppet (104, 104') är riktat tvärs massasuspensionens strömningsriktning (F).

30 10. Anordning enligt krav 2, **kännetecknad** av att kemikaliedistributionsorganet (14) innefattar ett flertal kemikalieutlopp (104) anordnade på åtminstone en av rotorpinnarna (106, 202, 408, 506, 506'), varvid åtminstone ett kemikalieutlopp (104, 104') är riktat i massasuspensionens motsatta strömningsriktning (F) längs rotoraxeln och åtminstone ett kemikalieutlopp (104'') är riktat radiellt ut från rotoraxeln (8, 102, 204, 300, 406, 502).

11. Anordning enligt något av kraven 3-10, **kännetecknad** av att det andra tillförselorganet innefattar en stationär cylindrisk kropp (18), som är koaxiell med rotoraxeln (8, 102, 204, 300, 406, 502), och att rotororganet (10, 200, 407, 504) innefattar en hylsa (20) som tätande omger den cylindriska kroppen, varvid den cylindriska kroppen är försedd med en kanal för kemikaliemediet som kommunicerar med kemikaliedistributionsorganet (14).

12. Anordning enligt krav 11, **kännetecknad** av att det andra tillförselorganet (13) innefattar ett förbindelserör (22), som sträcker sig genom husets vägg (2) till den stationära cylindriska kroppen (18) och som är anslutet till kanalen däri.

13. Anordning enligt något av kraven 2-12, **kännetecknad** av att från rotoraxeln (8, 102, 204, 300, 406, 502) kröker sig varje rotorpinne (106, 202, 408, 506, 506') framåt eller bakåt relativt rotororganets (10, 200, 407, 504) rotationsriktning.

14. Anordning enligt något av kraven 2-13, **kännetecknad** av att varje rotorpinne (106, 202, 408, 506, 506') har en bredd (b) sett i rotororganets (10, 200, 407, 504) rotationsriktning som ökar längs med åtminstone en del av rotororganet i riktning mot rotoraxeln (8, 102, 204, 300, 406, 502).

15. Anordning enligt något av kraven 2-14, **kännetecknad** av att varje rotorpinne (106, 202, 408, 506, 506') har ett cirkulärt, kvadratisk eller skopformigt tvärsnitt.

16. Anordning enligt något av kraven 2-14, **kännetecknad** av att varje rotorpinne (106, 202, 408, 506, 506') har skruvlinjeform.

17. Anordning enligt krav 16, **kännetecknad** av att varje rotorpinne (106, 202, 408, 506, 506') har ett kvadratisk tvärsnitt.

5 18. Anordning enligt något av kraven 1-17, **kännetecknad** av att rotoraxeln (8, 102, 204, 300, 406, 502) är försedd med ett axiellt flödesgenererande element (302).

10 19. Anordning enligt krav 18, **kännetecknad** av att det axiellt flödesgenererande elementet (302) innefattar ett flertal blad (304), vilka fästa på rotoraxeln (8, 102, 204, 300, 406, 502) snett relativt denna.

15 20. Anordning enligt krav 18, **kännetecknad** av att det axiellt flödesgenererande elementet (302) innefattar ett en skruvgänga eller bandgänga (306), som sträcker sig längs rotoraxeln (8, 204, 300, 406, 502).

20 21. Anordning enligt något av kraven 1-20, **kännetecknad** av en flödeshämmande skiva (400, 500) med en eller flera strömningspassager (402, 510) inrättade att tillfälligt öka massasuspensionens flödes hastighet när massasuspensionen passerar den flödeshämmande skivan.

25 22. Anordning enligt krav 21, **kännetecknad** av att varje strömningspassage (402, 510) sträcker sig från skivans uppströmssida snett mot skivans centrumaxel (C).

30 23. Anordning enligt krav 21 eller 22, **kännetecknad** av att strömningsarean (A) hos varje strömningspassage (402, 510) ökar eller minskar i strömningsriktningen.

24. Anordning enligt något av kraven 21-23, **kännetecknad** av att skivan är försedd med ett flertal strömningspassager (402, 510), vilka bildar ett kartesiskt eller polärt mönster.

5 25. Anordning enligt något av kraven 21-24, **kännetecknad** av att skivan (400, 500) är cirkulär och koaxiell med rotoraxeln (8, 102, 204, 300, 406, 502).

10 26. Anordning enligt något av kraven 21-25, **kännetecknad** av att skivan (400, 500) är stationärt anordnad i huset.

15 27. Anordning enligt krav 26, **kännetecknad** av att den flödeshämmande skivan (400) innefattar kanaler (412) för distribution av kemikaliemediet på rotororganets nedströmssida

20 28. Anordning enligt krav 26 eller 27, **kännetecknad** av att skivan (400, 500) innefattar ett flertal koncentriska ringar (404, 508), vilka är koaxiella med rotoraxeln (8, 102, 204, 300, 406, 502), och minst en radiell bom (410), som fixerar ringarna relativt varandra och som är fäst i husets vägg, varvid strömningspassager (402, 510) avgränsas av ringarna och bommen.

25 29. Anordning enligt något av kraven 21-25, **kännetecknad** av att skivan (400, 500) är integrerad med rotoraxeln (8, 102, 204, 300, 406, 502).

30 30. Anordning enligt krav 29, **kännetecknad** av att rotororganet (10, 200, 407, 504) innefattar ett flertal rotorpinnar (106, 202, 408, 506, 506'), vilka sträcker sig ut från rotoraxeln (8, 102, 204, 300, 406, 502), varvid skivan (400, 500) är fixerad till rotorpinnarna på rotororganets nedströmssida.

31. Anordning enligt krav 30, **kännetecknad** av att rotororganet (10, 200, 407, 504) innefattar ett ytterligare flertal pinnar

(202, 408, 506, 506'), vilka sträcker sig ut från rotoraxeln (8, 102, 204, 300, 406, 502) på skivans (400, 500) nedströmssida, varvid skivan även är fixerad till nämnda ytterligare pinnar (106, 202, 408, 506, 506').

5

32. Anordning enligt krav 30 eller 31, **kännetecknad** av att skivan (400, 500) innefattar ett flertal koncentrisk ringar (404, 508), vilka är koaxiella med rotoraxeln (8, 102, 204, 300, 406, 502), och att rotorpinnarna (106, 202, 408, 506, 506')

10 fixerar ringarna relativt varandra, varvid strömningspassager (402, 510) avgränsas av pinnarna och ringarna.

33. Anordning enligt något av kraven 29-32, **kännetecknad** av att distansorgan (511) är anordnade mellan skivan (400, 500) och

15 rotorpinnarna (106, 202, 408, 506, 506').

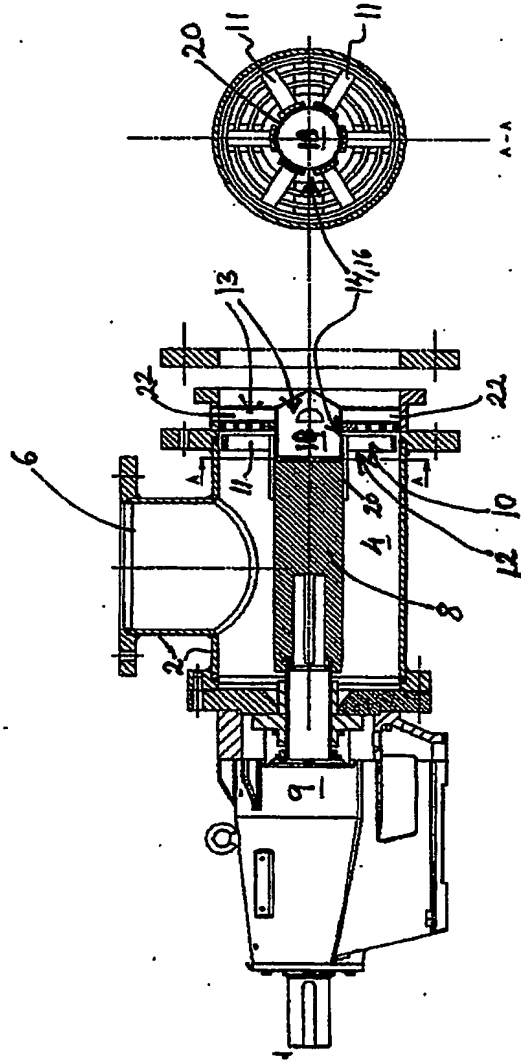
9
1
2
3
4
5
6
7
8
9
0

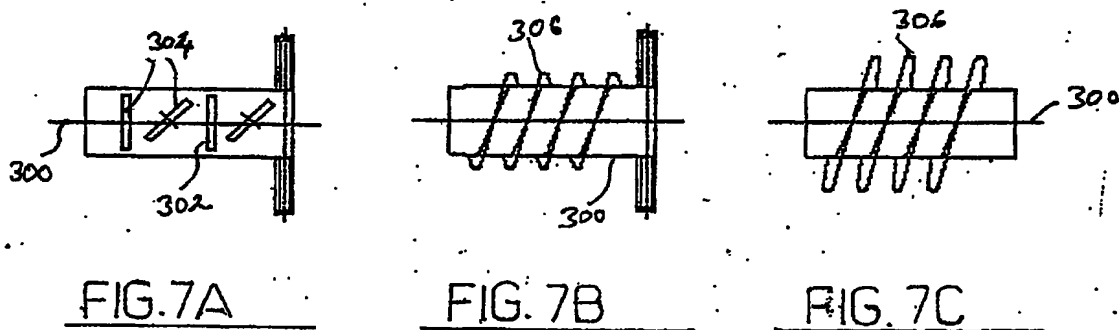
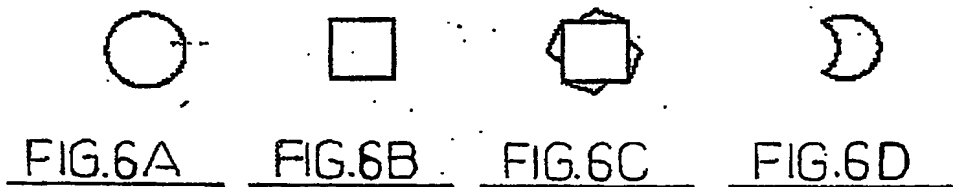
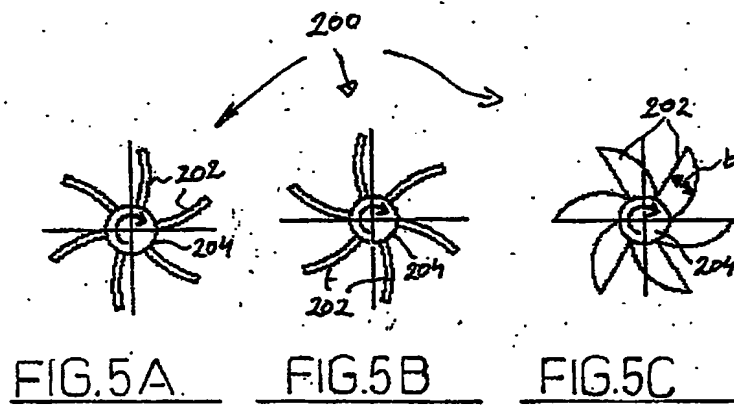
Sammandrag

Föreliggande uppfinning avser en anordning för blandning av ett gas- eller vätskeformigt kemikaliemedium med en massasuspension.

- 5 Anordningen innefattar ett hus med en vägg (2) som avgränsar en blandningskammare (4), ett första tillförselorgan (6) för tillförsel av massasuspensionen till blandningskammaren, en rotoraxel (8, 204, 300, 406, 502), som sträcker sig i blandningskammaren, ett drivorgan för rotation av rotoraxeln, 10 ett rotororgan (10, 200, 407, 504), som är förbundet med rotoraxeln och inrättat att under drivorganets rotation av rotoraxeln tillföra kinetisk energi till massasuspensionens flöde, så att turbulens skapas i en turbulent flödeszon (12) i blandningskammaren, ett andra tillförselorgan (13) för 15 tillförsel av kemikaliemediet till blandningskammaren, och ett utloppsorgan för tömning av blandningen av kemikaliemedium och massasuspension från blandningskammaren.

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
0





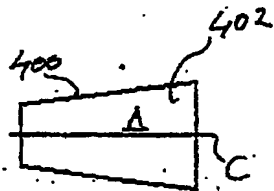


FIG. 8A



FIG. 8B

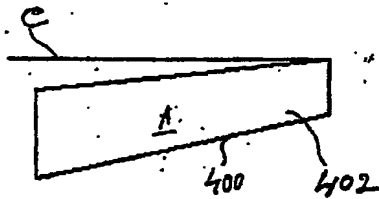


FIG. 8C

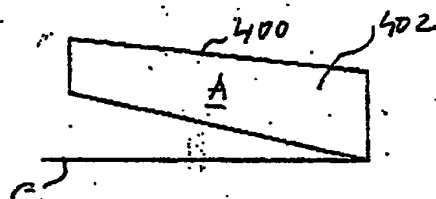


FIG. 8D

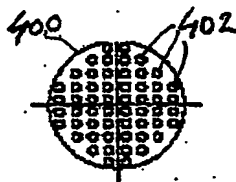


FIG. 9A

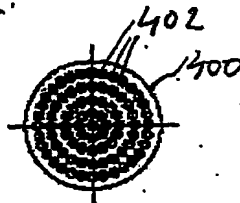


FIG. 9B

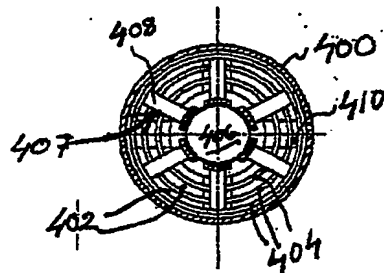


FIG. 9C

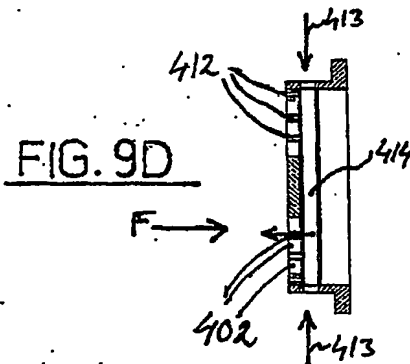


FIG. 9D

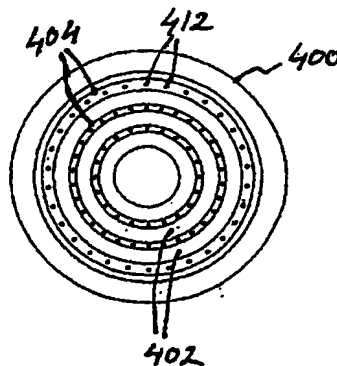


FIG. 9E

5/5

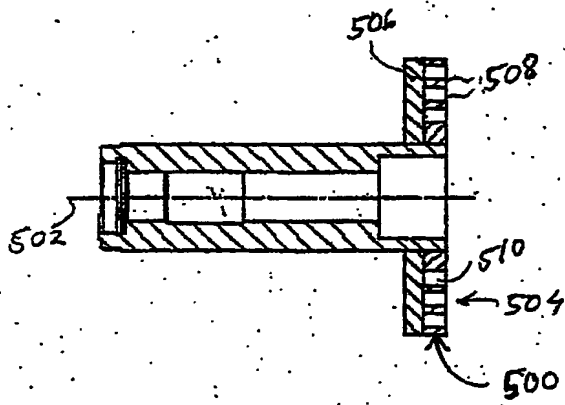


FIG. 10A

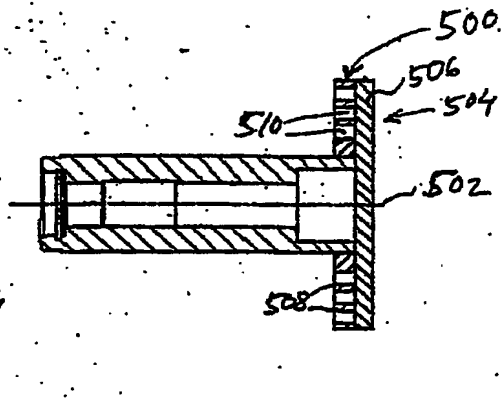


FIG. 10B

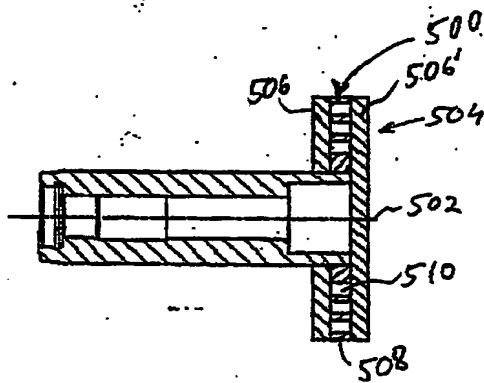


FIG. 10C

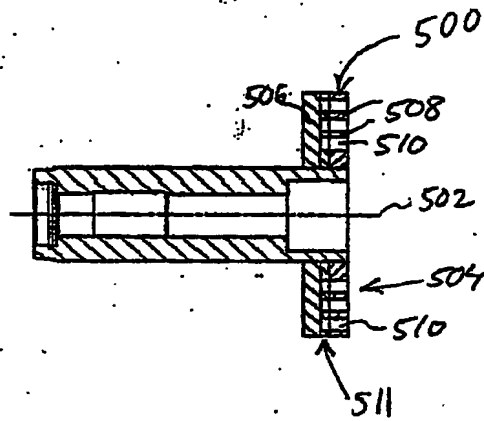


FIG. 10D

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.